Living up to Life

Leica
MICROSYSTEMS

Gebrauchsanweisung

Leica M125 B
Leica M165 C B

Copyrights

Alle Rechte an dieser Dokumentation liegen bei der Leica Microsystems CMS GmbH. Eine Vervielfältigung von Text und Abbildungen – auch von Teilen daraus – durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren, inklusive elektronischer Systeme, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Leica Microsystems CMS GmbH gestattet.

Die in der folgenden Dokumentation enthaltenen Hinweise stellen den derzeit aktuellen Stand der Technik dar. Die Zusammenstellung von Texten und Abbildungen haben wir mit größter Sorgfalt durchgeführt. Wir sind jedoch für Hinweise auf eventuell vorhandene Fehler jederzeit dankbar.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Revision 1.0, herausgegeben 14. März 2013 von:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Ernst-Leitz-Straße 17-37
D-35578 Wetzlar (Germany)
http://www.leica-microsystems.com

Verantwortlich für den Inhalt:
Marketing CMS

Zweckbestimmung der Mikroskope

Die Mikroskope Leica M125 B und Leica M165 C B, zu denen diese Bedienungsanleitung gehört, sind für Routineuntersuchungen von Zell- und Gewebekulturen, Flüssigkeiten und Sedimenten verwendet. Dies schließt die Untersuchung von aus dem menschlichen Körper stammende Proben zum Zwecke der Informationsgewinnung über physiologische oder pathologische Zustände oder angeborene Anomalien oder zur Prüfung auf Unbedenklichkeit und Verträglichkeit bei potenziellen Empfängern oder zur Überwachung therapeutischer Maßnahmen ein.

IVD

Die oben genannten Mikroskope entsprechen der EG-Richtlinie 98/79/EG über In-vitro-Diagnostika.

Für jegliche nicht-bestimmungsgemäße Verwendung und bei Verwendung außerhalb der Spezifikationen von Leica Microsystems CMS GmbH, sowie gegebenenfalls daraus entstehender Risiken übernimmt der Hersteller keine Haftung. In solchen Fällen verliert die Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.

Diese (IVD-) Geräte sind nicht zur Verwendung in der nach DIN VDE 0100-710 definierten Patientenumgebung vorgesehen. Sie sind auch nicht zur Kombination mit Medizingeräten nach der EN 60601-1 vorgesehen. Wird ein Mikroskop mit einem Medizingerät nach EN 60601-1 elektrisch leitend verbunden, so gelten die Anforderungen nach EN 60601-1-1. Nicht geeignet zur Untersuchung von potentiell infektiösen Proben! Diese Art von Gerät darf nur von ausgebildetem Personal bedient werden.

Typenschild Leica M125 B

Typenschild Leica M165 C B

Allgemeine Hinweise

Verwendung in Reinräumen
Die Leica M-Serie kann problemlos in Reinräumen verwendet werden.

Reinigung
- ★ Verwenden Sie zur Reinigung keine ungeeigneten Reinigungsmittel, Chemikalien und Techniken.

- ★ Reinigen Sie farbige Oberflächen und Zubehör mit gummierten Teilen nie mit Chemikalien. Dies könnte die Oberflächen beschädigen und Abriebpartikel könnten Präparate verunreinigen.

- ★ In den meisten Fällen können wir auf Anfrage spezielle Lösungen anbieten. Einige Produkte können modifiziert werden oder wir können anderes Zubehör zum Gebrauch in Reinräumen anbieten.

- ★ Die Reinigung von Glasflächen und insbesondere Objektiven ist ausschließlich wie in der Broschüre „Cleaning of Microscope Optics“ beschrieben, vorzunehmen. Die Information kann unter
http://www.leica-microsystems.com/products/
heruntergeladen werden. Wählen Sie Ihr Produkt und wechseln Sie zur Seite „Download“.

- ★ Weitere Hinweise auf Seite 56.

Servicearbeiten
- ★ Reparaturarbeiten dürfen nur von den bei Leica Microsystems geschulten Service-Technikern durchgeführt werden. Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.

Anforderungen an den Betreiber
- ★ Stellen Sie sicher, dass das Leica Stereomikroskop nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instandgesetzt wird.

Wichtige Sicherheitshinweise

Gebrauchsanweisung
Die vorliegende Gebrauchsanweisung beschreibt die speziellen Funktionen der einzelnen Module der Leica M-Stereomikroskopieserie und enthält wichtige Anweisungen für die Betriebssicherheit, die Instandhaltung und die Zubehörteile.

Sie können einzelne Systemartikel mit Artikeln externer Lieferanten (z.B. Kaltlichtquellen, usw.) kombinieren. Lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitsvorschriften des Lieferanten.

Vor Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch die oben zitierten Gebrauchsanweisungen lesen. Bitte beachten Sie insbesondere alle Sicherheitsvorschriften.

Um den Auslieferungszustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke in diesen Gebrauchsanweisungen beachten.

Wir bürgen für die Qualität unserer Instrumente. Unsere Garantie erstreckt sich auf Fabrikations- und Materialfehler, nicht aber auf Schäden, die durch Fahrlässigkeit und unsachgemäße Handhabung entstanden sind.

Verwendete Symbole

Warnung vor einer Gefahrenstelle

Dieses Symbol steht bei Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind.

Nichtbeachtung …

- ★ … kann Personen gefährden!
- ★ … kann zu Funktionsstörung oder Instrumentenschaden führen.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Dieses Symbol steht vor Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind.

Nichtbeachtung …

- ★ … kann Personen gefährden!
- ★ … kann zu Funktionsstörung oder Instrumentenschaden führen.

Warnung vor heißer Oberfläche.

Dieses Symbol warnt vor berührbaren heißen Stellen wie z.B. Glühlampen.

Wichtige Information

Dieses Symbol steht bei zusätzlichen Informationen oder Erklärungen, die zum Verständnis beitragen.

Ergänzende Hinweise

- ★ Dieses Symbol steht innerhalb des Textes bei ergänzenden Informationen und Erklärungen.

Abbildungen

(1) Ziffern in Klammern innerhalb der Beschreibungen beziehen sich auf Abbildungen und die Positionen in den Abbildungen.

Entsorgung.

Hinweise zur Entsorgung von Mikroskop, Zubehörkomponenten und Verbrauchsmaterial.

China RoHS 50 Jahre EFUP (Environmentally friendly use period)

IVD-Kennzeichnung

IVD Gerät für In-vitro-Diagnostika.

MM/YYYY IVD-Herstellungsdatum, zum Beispiel 11 / 2011 für November 2011.

Sicherheitsvorschriften

Beschreibung

★ Die einzelnen Module erfüllen höchste Anforderungen für Beobachtung und Dokumentation mit Leica Stereomikroskopen der M-Serie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

★ Mikroskope von Leica Microsystems sind optische Instrumente und dienen zur besseren Sichtbarmachung von Objekten oder Präparaten mittels Vergrößerung. Zubehör wie optisches Zubehör, Stative, Beleuchtungen, Kameras u.a. ergänzen die Ausrüstung.

Sachwidrige Verwendung

★ Wird das Instrument anders, als in den Gebrauchsanweisungen beschrieben, verwendet, könnten Personen oder Sachen geschädigt werden. Mikroskope nie für in vivo Untersuchungen und Operationen am Auge verwenden, wenn sie nicht ausdrücklich dafür bestimmt sind. Nie andere Gerätestecker montieren oder optische Systeme und mechanische Teile auseinander schrauben, wenn dies nicht in der Anleitung beschrieben ist.

Die in der Gebrauchsanweisung beschriebenen Geräte bzw. Zubehörkomponenten sind hinsichtlich Sicherheit oder mögliche Gefahren überprüft worden. Bei jedem Eingriff in das Gerät, bei Modifikationen oder der Kombination mit Nicht-Leica-Komponenten, die über den Umfang dieser Anleitung hinausgehen, muss die zuständige Leica-Vertretung konsultiert werden!

Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät oder bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch sowie die Produkthaftung und die Konformitätserklärung.

Ort der Verwendung

★ Instrumente in geschlossenen, staubfreien Räumen bei +10 °C bis +40 °C verwenden. Geräte vor Öl, Chemikalien und extremer Luftfeuchtigkeit schützen. Bei Verwendung im Freien Geräte vor Staub und Nässe schützen. Elektrische Geräte nie im Freien benutzen.

★ Elektrische Komponenten müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.

★ Große Temperaturschwankungen, direkt einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen sind zu vermeiden. Hierdurch können zum Beispiel mikrofotografische Aufnahmen gestört werden.

★ Die einzelnen Komponenten brauchen in warmen und feucht-warmen Klimazonen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Anforderungen an den Betreiber

★ Diese Sicherheitsvorschriften müssen am Arbeitsplatz verfügbar sein.

Stellen Sie sicher, dass …

★ … die Stereomikroskope der M-Serie und das Zubehör nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instandgesetzt wird.

★ … das bedienende Personal diese Gebrauchsanweisung und besonders alle Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden hat und anwendet.

Reparatur, Servicearbeiten

★ Reparaturarbeiten dürfen nur von den durch Leica Microsystems geschulten Service-Technikern durchgeführt werden.

★ Es dürfen nur Originalersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.

★ Vor Öffnung der Geräte Strom abschalten und Netzkabel abziehen.

★ Berühren des unter Spannung stehenden Stromkreises kann Personen schädigen.

Transport

★ Für den Versand oder Transport der einzelnen Module der Leica M-Stereomikroskopieserie und der Zubehörkomponenten Originalverpackung verwenden.

★ Um Beschädigungen durch Erschütterungen zu vermeiden, alle beweglichen Komponenten, die gemäß Gebrauchsanweisung vom Kunden selbst montiert und demontiert werden können demontieren und gesondert verpacken.

Einbau in Fremdprodukte

★ Beim Einbau von Leica-Produkten in Fremdprodukte ist der Hersteller des Gesamtsystems bzw. derjenige, der es in Verkehr bringt, für die Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften, Gesetze und Richtlinien verantwortlich.

Entsorgung

★ Nach dem Ende der Produktlebenszeit kontaktieren Sie bitte bezüglich der Entsorgung den Leica Service oder den Leica Vertrieb.

★ Beachten Sie bitte die nationalen Gesetze und Verordnungen, die z.B. die EU-Richtlinie WEEE umsetzen und deren Einhaltung sicherstellen.

Wie alle elektronischen Geräte dürfen das Mikroskop, seine Zubehörkomponenten und das Verbrauchsmaterial nicht im allgemeinen Hausmüll entsorgt werden!

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Gesetzliche Vorschriften

★ Allgemein gültige gesetzliche und länderspezifische Vorschriften zur Unfallverhütung und Umweltschutz beachten.

EU-Konformitätserklärung

★ Elektrisch betriebenes Zubehör ist nach dem Stand der Technik gebaut und mit einer EU-Konformitäts-Erklärung versehen. Siehe Seite 55.

Gesundheitsrisiken

Arbeitsplätze mit Stereomikroskopen erleichtern und verbessern die Sehaufgabe, aber sie stellen auch hohe Anforderungen an den Sehapparat und den muskulären Halteapparat des Benutzers. Abhängig von der Dauer ununterbrochener Tätigkeit können asthenopische Beschwerden und muskuloskeletale Beschwerden auftreten, so dass geeignete Maßnahmen zur Reduktion der Belastung zu ergreifen sind: optimale Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitsinhalt und Arbeitsablauf (häufiger Wechsel der Tätigkeit),ausführliche Einweisung des Personals unter Berücksichtigung ergongomischer und arbeitsorganisatorischer Gesichtspunkte. Das ergonomische Optikkonzept und die Konstruktion der Leica M-Stereomikroskopiereihe haben zum Ziel, die Beanspruchung des Benutzers auf ein Mindestmass zu beschränken.

Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potentieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein.

Durch Verwendung persönlicher Okulare oder aufsteckbarer Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden.

Sorgfältiger Umgang

★ Beim Aufbau der Geräte auf sorgfältigen Umgang achten. Sind für den Aufbau zwei oder mehr Personen vorgeschrieben, ist dies einzuhalten.

★ Keine Flüssigkeit auf elektrische Geräte verschütten, sie könnte das Stereomikroskop und übrige Einrichtungen unter Spannung setzen sowie Personen und Geräte schädigen.

★ Geräte nie mit ätzenden oder acetonhaltigen Reinigungsmitteln reinigen. Detaillierte Angaben zur Pflege finden Sie in der Gebrauchsanweisung zum Gerät.

★ Netzkabel regelmäßig kontrollieren. Defekte Netzkabel können Personen schädigen.

★ Nur abgekühlte Glühlampen wechseln. Berühren heißer Glühlampen kann zu Verbrennungen führen.

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Lichtquellen: Sicherheitsvorschriften

- ★ Es besteht generell bei den Lichtquellen die Gefährdung durch Blendung. Lampen müssen daher in geschlossenen Gehäusen und in montiertem Zustand betrieben werden.
- ★ Nie in den direkten Strahlengang blicken (Blendgefahr).
- ★ Keinen weißen, stark reflektierenden Hintergrund für das Objekt wählen.

Externes Netzteil für die Fokussiersäule (Leica M165 C B)

Zulässiges Netzteil:
SINPRO SPU46-110

Technische Daten:

Input:	100-240 V AC
	47-63 Hz
	1,2 A
Output:	33 V DC
	1,51 A

Verwendung nur in Innenräumen.

Externes Netzteil für TL5000 Ergo

Zulässiges Netzteil:
SINPRO SPU130-110

Technische Daten:

Input:	100-240 V AC
	47-63 Hz
	3,2 A
Output:	33 V DC
	3,93 A
	max. 130 W

Verwendung nur in Innenräumen.

⚠ Benutzen Sie nur das oben genannte Netzteil. Andere Netzteile dürfen nicht verwendet werden. Im Fall einer Beschädigung oder des Ausfalls des Originalnetzteiles, muss dieses ausgetauscht werden. Eine Reparatur ist nicht zulässig. Originalnetzteile sind bei Ihrer Leica-Niederlassung oder Ihrem Leica-Händler erhältlich.

Inhaltsverzeichnis

Copyrights 2
Zweckbestimmung der Mikroskope 3
Allgemeine Hinweise 4
Wichtige Sicherheitshinweise 5
Verwendete Symbole 6
Sicherheitsvorschriften 7

Die Leica M-Serie

Herzlichen Glückwunsch! 14
Ein Schritt in Richtung Unendlichkeit 15
Die Elektronik: Komfort und Sicherheit im Experiment 16
Maximale Kompatibilität 17
Und so geht es weiter 18

Die Montage

Basis und Fokussiersäule 20
Optikträger 21
Tubus 22
Okulare 23
Objektiv 24
Durchlichtbasis TL5000 Ergo 25
Verkabelung: Anschlüsse (Leica M165 C B) 26
Verkabelung: Kabelkanal 27

Schnelleinstieg

Der schnelle Weg zum Erfolg 29
Ein Mikroskop der M-Serie in der Übersicht 30
Der richtige Augenabstand 31
Verwendung der Okulare 32
Fokussieren (scharf stellen) 33
Widerstand des Fokustriebes regulieren 34
Vergrößerung ändern (zoomen) 35
Raststufen und Vergrößerungen 36
Parfokalität: Mehr Komfort bei der Arbeit 37
Irisblende 38

Okulare

Vergrößerungsfaktor der Okulare 40
Hinweise zur Gesundheit 41
Dioptrienkorrektur 42
Dioptrienkorrektur und Parfokalität 43
Strichplatten 44

Objektive und Optik-Zubehör
Die verschiedenen Objektivtypen 46

Basen
Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo: Bedienungselemente 48
Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo: Bedienung 49

Technische Daten
Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo 52

Anhang
Berechnung der Totalvergrößerung und des Gesichtsfelddurchmessers 54
Pflege, Wartung, Ansprechpartner 55

Die Leica M-Serie

Herzlichen Glückwunsch!

Herzliche Gratulation zu Ihrem neuen Stereomikroskop der Leica M-Serie. Wir sind überzeugt, dass es Ihre Erwartungen übertreffen wird, denn nie zuvor haben wir unsere jahrzehntelange Erfahrung in den Bereichen Optik, Mechanik und Ergonomie so kompromisslos umgesetzt.

Die Leica M-Serie verkörpert all die Eigenschaften, die Sie mit dem Namen Leica Microsystems in Verbindung bringen: exzellente Objektive, hochwertige Mechanik, Zuverlässigkeit. Der modulare Aufbau sorgt außerdem dafür, dass sich die M-Serie nahtlos an Ihre Bedürfnisse anpasst – egal, welches Zubehör Sie für Ihre Aufgaben benötigen.

Die Zuverlässigkeit und Robustheit der Leica Stereomikroskope ist legendär, doch als High-Tech-Linie benötigt auch die Leica M-Serie ein gewisses Maß an Aufmerksamkeit und Pflege. Deshalb möchten wir Ihnen die Lektüre dieses Handbuchs empfehlen. Es enthält alle relevanten Informationen zum Betrieb, zur Sicherheit und zur Pflege. Wenn Sie sich an einige wenige Richtlinien halten, wird Ihr Stereomikroskop auch nach Jahren der intensiven Nutzung genauso reibungslos und zuverlässig funktionieren, wie am ersten Tag.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei Ihrer Arbeit! Sie sind jetzt mit dem besten Werkzeug ausgerüstet.

Ein Schritt in Richtung Unendlichkeit

Stereomikroskope basieren schon seit ihrer Einführung durch Horatio S. Greenough auf den optischen Grundlagen, die vor allem von Ernst Abbe erforscht wurden. Über ein Jahrhundert haben findige Optikdesigner und Ingenieure daran gearbeitet, Vergrößerung, Auflösung, und Abbildungstreue bis an die Grenze des optisch möglichen zu führen.

Sie sind dabei immer an die Wechselbeziehung zwischen drei Faktoren gebunden gewesen: Je höher die Auflösung eines Mikroskops ist, umso geringer ist der verfügbare Arbeitsabstand. Erhöht man den Abstand der optischen Achsen, wird das dreidimensionale Abbild für den Betrachter verzerrt. Eine Kugel wird dann zu einer Ellipse, eine Fläche wölbt sich dem Betrachter entgegen.

Die Elektronik: Komfort und Sicherheit im Experiment

Noch nie kam bei einer Leica-Reihe soviel Elektronik zum Einsatz wie bei der neuen Baureihe der M-Serie. Optikträger, Stativ, Basis und Beleuchtung: Sie alle sind über elektrische Kontakte verbunden – und das bringt gleich mehrere Vorteile.

Kontakte übertragen nicht nur Informationen, sondern übernehmen auch die Stromversorgung.

Reduzierte Verkabelung

Ein Großteil der Verkabelung wurde in das Innere der Säule verlegt. Daten werden auch über die Schnittstelle zwischen der Säule, dem Optikträger und dem Träger übertragen. Als direkte Folge benötigen Sie weniger Kabel – Ihr Arbeitsplatz wirkt aufgeräumter, komfortabler und größer.

Maximale Kompatibilität

Wie bei ihren Vorgängern, haben die Leica-Ingenieure auch bei der neuen Leica M-Serie darauf geachtet, dass sie zu bestehenden Serien kompatibel bleibt. So lassen sich Objektive, Basen, Tuben und mehr weiterverwenden.

Objektive

Alle neuen Objektive der Leica M-Serie sind parfokal.

Die bestehende Leica Objektivserie kann weiterverwendet werden. Die Parfokalität ist dabei nicht mehr gewährleistet.

Tuben

Die Schnittstelle zwischen dem Optikträger und dem Tubus ist die selbe geblieben, so dass bestehende Tuben auf die neue M-Serie passen. Die neuen Tuben sind auf Okulare mit der Sehfeldzahl 23 ausgelegt, während die Vorgängermodelle lediglich auf Sehfeldzahl 21 ausgelegt sind, was ein kleineres Objektfeld zur Folge hat.

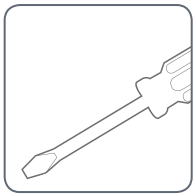
Okulare

Die neuen Okulare der Leica M-Serie verfügen über eine fühl- und hörbare Rastung für die Dioptrienkorrektur, so dass ein versehentliches Verstellen sofort bemerkt wird.

Und so geht es weiter

Wenn Ihr neues Leica-Mikroskop bereits von Ihrem Leica-Berater zusammengebaut und in Betrieb genommen wurde, klicken Sie bitte hier, um die Montageanleitung zu überspringen und direkt zum Schnelleinstieg auf Seite 28 zu gelangen.

Wenn Sie hingegen Ihr Leica-Mikroskop selbst montieren, fahren Sie bitte mit dem Kapitel "Die Montage" fort, das ab Seite 19 beginnt.



Die Montage

Basis und Fokussiersäule

Als erstes muss die Fokussiersäule der M-Serie mit der entsprechenden Basis verbunden werden.

Verwendetes Werkzeug

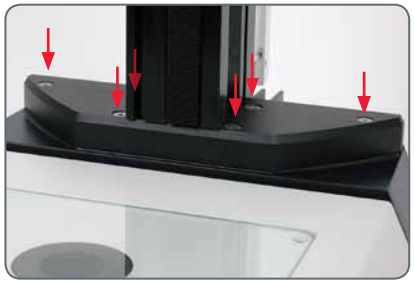
★ Inbus-Schlüssel 3 mm

Montage des Säulen-Adapters

1. Montieren Sie den Säulen-Adapter mit den vier mitgelieferten Schrauben an der Säule.

Montage des Fokussiertriebes

2. Schrauben Sie die Fokussiersäule mit den sechs mitgelieferten Schrauben an der Basis fest.



Optikträger

Verwendetes Werkzeug

★ Inbus-Schlüssel 4 mm

Montage des Optikträgers

1. Legen Sie den Optikträger so auf die Fokussiersäule, dass die Schraube in das dafür vorgesehene Gewinde passt und der Nocken auf die Nut passt.

2. Drücken Sie den Optikträger nach hinten an die Fokussiersäule und schrauben Sie ihn mit der anderen Hand fest.

Tubus

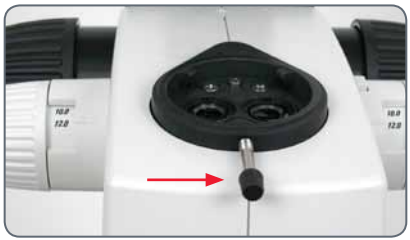
Alle Zwischentuben, die zwischen Optikträger und Binokulartubus eingesetzt werden, werden auf dieselbe Weise montiert.

Verwendetes Werkzeug

★ Kein Werkzeug nötig.

Vorbereitungen

1. Lösen Sie die Orientierungsschraube und entfernen Sie die Schutzabdeckung.



Montage des Tubus

2. Schieben Sie den Tubus (wie zum Beispiel den binokularen Schrägtubus) in die Ringschwalbe und drehen Sie ihn leicht nach beiden Seiten, bis die Orientierungsschraube in die Führungsnute greift.

3. Ziehen Sie die Orientierungsschraube vorsichtig an, während Sie den Tubus nur leicht festhalten. Er wird dabei automatisch in die richtige Position gebracht.

Okulare

Verwendetes Werkzeug

★ Kein Werkzeug nötig.

Vergrößerungsbereich

Um den Vergrößerungsbereich erweitern zu können, sind Weitwinkel-Brillenträgerokulare 10×, 16×, 25× und 40× erhältlich.

Vorbereitung

1. Falls Sie eine optionale Strichplatte verwenden möchten, setzen Sie diese jetzt ein (Seite 44).

2. Entfernen Sie den Kunststoffschutz des Tubus.

Okulare einsetzen

3. Schieben Sie die Okulare bis zum Anschlag in die Tubusrohre und prüfen Sie sie auf festen, exakten Sitz.

4. Ziehen Sie die Klemmschrauben fest.

Objektiv

Verwendetes Werkzeug

★ Kein Werkzeug nötig.

Vorbereitung

1. Entfernen Sie durch Drehen die Schutzkappe am Optikträger.

Anbringen des Objektivs

Halten Sie das Objektiv bei der Montage und Demontage gut fest, damit es nicht auf den Tischeinsatz fällt. Dies betrifft besonders das 2×-Planapo-Objektiv, das sehr schwer ist. Entfernen Sie vorher alle Präparate vom Tischeinsatz.

2. Schrauben Sie das Objektiv im Uhrzeigersinn an den Optikträger..

Durchlichtbasis TL5000 Ergo

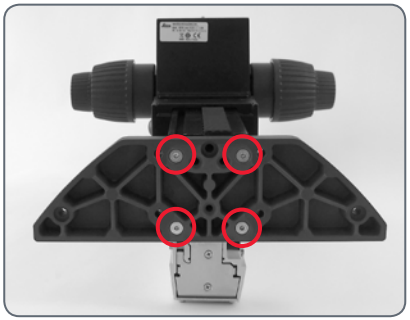
Auspacken der Basis

Die Basis wird mit montierter Adapterplatte geliefert. Bitte achten Sie darauf, dass die Geräte auf einer ebenen, ausreichend dimensionierten und rutschfesten Unterlage ausgepackt werden.

Beachten Sie auch die gesondert mitgelieferte Bedienungsanleitung zur Durchlichtbasis TL5000 Ergo.

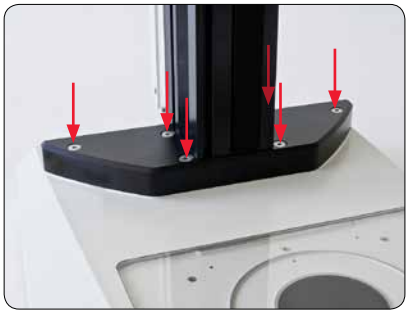
Fokussiertrieb und Säule

1. Schrauben Sie die Adapterplatte mit dem beiliegenden Inbusschlüssel von der Basis.



2. Schrauben Sie die Säule Ihres Fokussiertriebes mit den 4 Inbusschrauben von unten fest.

3. Schrauben Sie die Adapterplatte mit den 6 Inbusschrauben wieder an der Ausgangsposition fest.

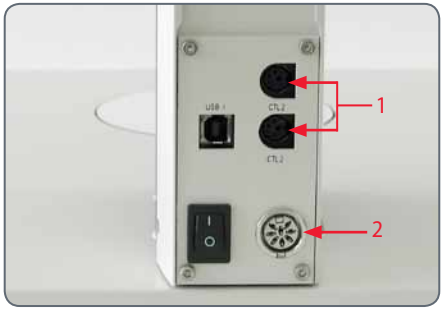


Verkabelung: Anschlüsse (Leica M165 C B)

Die neue Leica M-Serie verfügt über eine umfangreiche Codierung, mit der verschiedene Mikroskop-Daten und -Einstellungen ausgelesen und später reproduziert werden können.

★ Die Schnittstelle zum Optikträger befindet sich an der Säule.

Die Anschlüsse



Die Verbindung zu anderen Geräten wird über die Anschlüsse an der Rückseite der Säule aufgenommen:

1. 2×CTL2-Anschlüsse für Zusatzgeräte wie das Ringlicht, die Basis und anderes Zubehör aus dem Leica-Angebot.

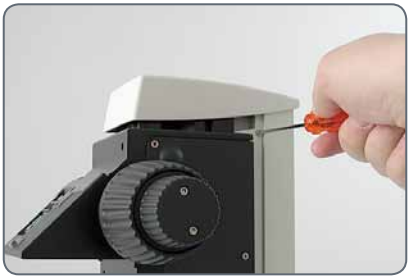
2. Anschluss für das mitgelieferte 50-Watt-Netzteil.

Verkabelung: Kabelkanal

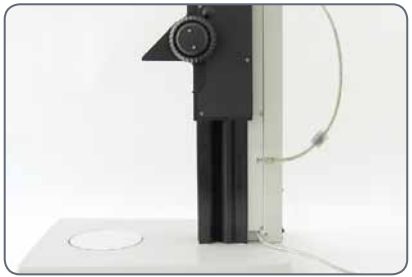
Der integrierte Kabelkanal in der Säule ermöglicht eine aufgeräumte Verkabelung rund um das Mikroskop. In den Kabelkanal lassen sich zum Beispiel USB- oder das FireWire-Kabel der Kamera verstauen.

Kabel einziehen

1. Entfernen Sie die drei Schrauben am Kabelkanal.



2. Entfernen Sie die Abdeckung zum Kabelkanal.
3. Legen Sie die Kabel in den Kabelkanal und schrauben Sie die Abdeckung fest.



Tipp: Schätzen Sie die benötigte Länge der Kabelenden ab, bevor Sie die Abdeckung anschrauben. Bei dicken Kabeln ist es schwierig, die Länge nachträglich zu ändern.

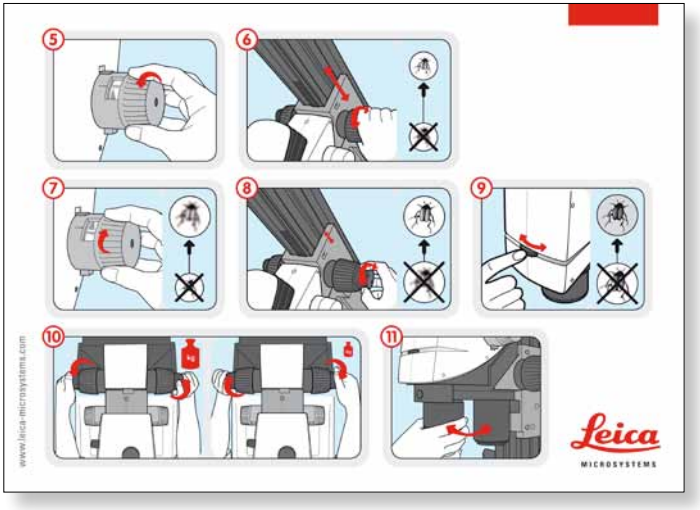
Schnelleinstieg

Der schnelle Weg zum Erfolg

Ihr Leica Stereomikroskop wurde von Ihrem Leica-Partner bereits fertig montiert übergeben, und natürlich möchten Sie jetzt sofort mit der Arbeit beginnen. Deshalb sollten Sie als nächstes den mitgelieferten QuickStart-Guide studieren, der die wichtigsten Handgriffe auf einen Blick vermittelt.

Das vorliegende Handbuch wird Sie darüber hinaus mit den Feinheiten Ihres Mikroskops vertraut machen. Sie finden auf den folgenden Seiten wichtige und praktische Informationen, die Ihnen den täglichen Umgang einfacher machen.

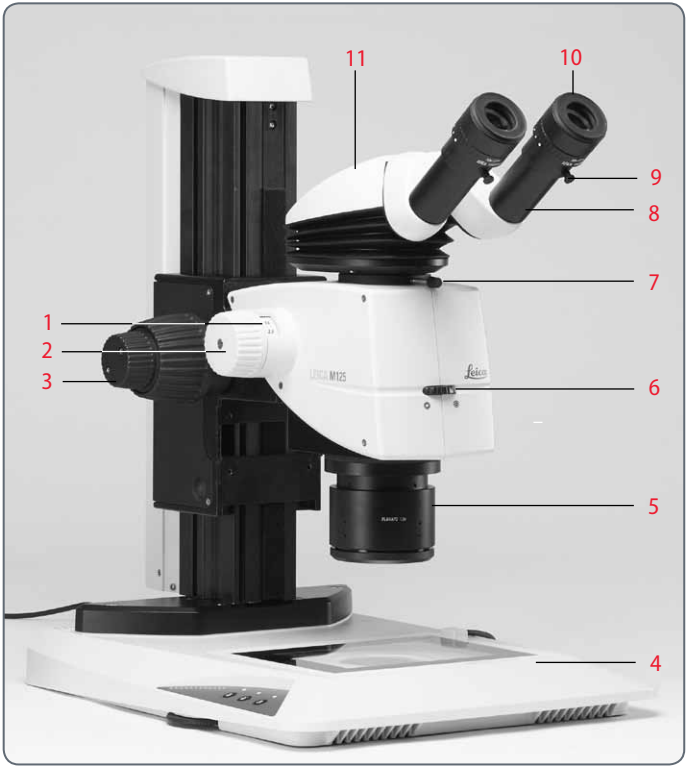
Bitte nehmen Sie sich die Zeit für diese Lektüre – es lohnt sich!



Der mitgelieferte M-Serie QuickStart-Guide.

Ein Mikroskop der M-Serie in der Übersicht

1 *Rastungen ein-/ausschalten*
2 *Vergrößerungswechsler (Zoom)*
3 *Grob-/Feintrieb*
4 *Durchlichtbasis*
5 *Wechselobjektiv*
6 *Eingebaute Irisblende*
7 *Befestigungsschraube für den Binokulartubus (oder Zubehör)*
8 *Verstellbare Tubusrohre*
9 *Befestigungsschrauben für die Okulare*
10 *Brillenträgerokulare mit Dioptrienkorrektur und Augenmuscheln*
11 *Trinokulartubus*



Der richtige Augenabstand

Der Augenabstand ist richtig eingestellt, wenn Sie bei der Betrachtung einer Probe ein kreisrundes Bild sehen.

Wenn Sie noch ganz am Anfang Ihrer Mikroskopie-Karriere stehen, werden Sie vielleicht eine kurze Eingewöhnungszeit benötigen. Doch keine Sorge – bereits nach kurzer Zeit werden Sie keinen Gedanken mehr daran verlieren.

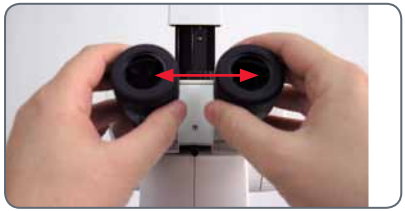
Anhaltswerte

Der Abstand zwischen Auge und Okular beträgt bei den Weitwinkel-Brillenträgerokularen 10/23B ca. 22 mm.

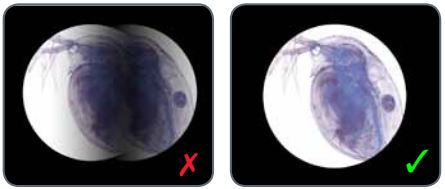
Augenabstand einstellen

1. Blicken Sie in die Okulare.

2. Fassen Sie die Okulare mit beiden Händen. Schieben Sie die Okulare zusammen oder drücken Sie sie auseinander, bis Sie ein kreisrundes Bild sehen.



3. Führen Sie die Augen langsam an die Okulare heran, bis Sie das volle Bildfeld ohne Abschattungen sehen.



Verwendung der Okulare

Die Okulare bilden das Bindeglied zwischen dem Tubus und dem Auge des Anwenders. Sie lassen sich einfach in den Tubus einschieben und sind danach einsatzbereit.

Jedes Okular bietet einen bestimmten Vergrößerungsfaktor, der die Gesamtvergrößerung maßgeblich beeinflusst. Darüber hinaus lassen sich alle Leica-Okulare mit praktischen Strichplatten ausrüsten, die das Vermessen und Quantifizieren von Proben ermöglichen.

Dioptrienkorrektur
Für Brillenträger steht eine eingebaute Dioptrienkorrektur zur Verfügung. Mehr dazu erfahren Sie auf Seite 42.

Wenn Sie keine Brille tragen:

1. Halten Sie das Okular fest und drehen Sie die Augenmuschel im Gegenuhrzeigersinn nach vorne.

2. Falls ein Okular mit der integrierten Dioptrienkorrektur ausgestattet ist, drehen Sie den Wert auf die Markierung "0".

Wenn Sie eine Brille tragen:

1. Halten Sie das Okular fest und drehen Sie die Augenmuschel im Uhrzeigersinn nach hinten, weil sonst der Betrachtungsabstand zu groß ist.

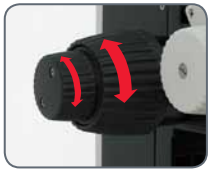
2. Falls ein Okular mit der integrierten Dioptrienkorrektur ausgestattet ist, drehen Sie den Wert auf die Markierung "0".

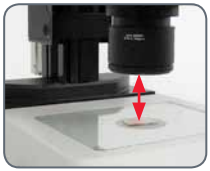
Die Betrachtung mit Brille hat übrigens den Vorteil, dass das Risiko einer bakteriellen Übertragung massiv verringert wird (siehe Seite 41). Das weiche Material der Augenmuschel sorgt außerdem dafür, dass Ihre Brille beim Kontakt mit dem Okular nicht verkratzt.

Fokussieren (scharf stellen)

Beim Fokussieren wird das Stereomikroskop mittels Fokussiertrieb gehoben respektive gesenkt. Sobald sich die gewünschte Objektstelle im Brennpunkt des Objektivs befindet, wird sie scharf abgebildet.

★ Der Fokussiertrieb kann sowohl links- als auch rechtshändig bedient werden.





Fokussieren

★ Große Distanzen werden mit dem inneren Grobtrieb zurückgelegt.

★ Für die Feinfokussierung wird der äußere Feintrieb verwendet.

Grob-/Feintrieb

Die Schärfe wird über den Grob-/Feintrieb justiert.

2. Der Grob-/Feintrieb trägt max. 15 kg.

★ Die Auflösung des Grob-/Feintriebs beträgt 1 µm.

Widerstand des Fokustriebes regulieren

Widerstand regulieren

Dreht sich der Fokussiertrieb zu leicht/zu schwer oder fährt die Ausrüstung selbständig nach unten? Je nach Ausrüstungsgewicht und persönlichen Vorlieben kann der Widerstand individuell reguliert werden:

1. Greifen Sie dazu die äußeren Triebknöpfe mit beiden Händen und verdrehen Sie sie gegeneinander, bis der gewünschte Widerstand beim Fokussieren erreicht ist.

Vergrößerung ändern (zoomen)

Alle Mikroskope der M-Serie verfügen über ein integriertes Zoom, wobei die Bezeichnung darauf hinweist, welcher Zoombereich abgedeckt wird:

- ★ Leica M125 B = 12.5:1
- ★ Leica M165 C B = 16.5:1

Der Drehknopf für das Zoom lässt sich links- und rechtshändig bedienen.

Zoomen

1. Blicken Sie in die Okulare.
2. Fokussieren Sie auf das Objekt.
3. Drehen Sie am Vergrößerungswechsler, bis die gewünschte Vergrößerung eingestellt ist.

Raststufen und Vergrößerungen

Der Zoomknopf kann wahlweise mit oder ohne Raststufen bedient werden. Mit deaktivierten Raststufen kann stufenlos gezoomt werden, was von vielen Anwendern als Komfort empfunden wird. Mit aktivierten Raststufen lassen sich hingegen Fotografien, Ergebnisse bei Messungen u.ä. genauer reproduzieren.

Raststufen ein- und ausschalten

1. Drücken Sie den oberen Knopf nach unten, um die Raststufen zu deaktivieren.

2. Drücken Sie unteren Knopf nach oben, um die Raststufen zu aktivieren.

Vergrößerung und Gesichtsfelddurchmesser

Die Formel auf Seite 54 zeigt Ihnen, wie Sie die Vergrößerungen und den Gesichtsfelddurchmesser selber berechnen können, wobei die Stellung des Vergrößerungswechslers und die verwendeten Okular- und Objektivkombination berücksichtigt werden.

Parfokalität: Mehr Komfort bei der Arbeit

Alle Stereomikroskope von Leica sind parfokal abgestimmt – das heißt, Sie können ein fokussiertes Objekt von der niedrigsten bis zur höchsten Vergrößerung betrachten, ohne nachfokussieren zu müssen. Die Fokussierung muss erst dann neu justiert werden, wenn Sie eine höher oder tiefer gelegene Objektstelle beobachten möchten.

Voraussetzung für parfokales Arbeiten

★ Wird ein Okular mit Dioptrienkorrektur verwendet, weicht die Prozedur von dieser Beschreibung ab. Mehr dazu erfahren Sie auf Seite 43.

Parfokalität

1. Vergrößern Sie die Ansicht auf die maximale Stufe.

2. Fokussieren Sie auf die Probe.

Das war bereits alles. Auch wenn Sie nun einen kleineren Arbeitsabstand wählen, bleibt die Probe gestochen scharf.

Die Parfokalität bleibt solange erhalten, bis auf eine andere Ebene der Probe fokussiert wird.

Irisblende

Die Irisblende im Optikträger Ihres Mikroskops der M-Serie erfüllt den selben Zweck wie die Irisblenden in einem Fotoapparat: sie reguliert das verfügbare Licht, wobei sich die Schärfentiefe ändert. Als “Schärfentiefe” (oder “Tiefenschärfe”) bezeichnet man den Bereich einer Probe, der scharf abgebildet wird.

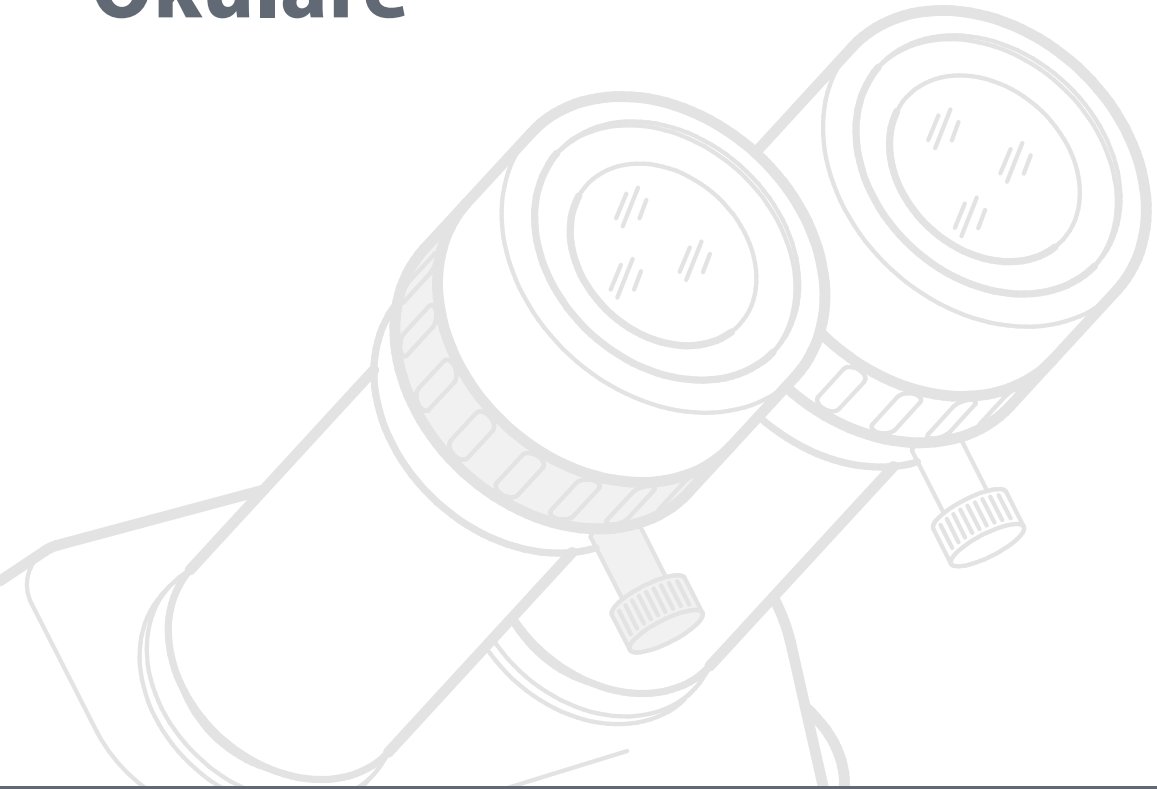
Irisblende schließen

★ Schließen Sie die Irisblende, indem Sie das Drehrad nach links drehen. Das Motiv erscheint dunkler und die Schärfentiefe nimmt zu.

Irisblende öffnen

★ Öffnen Sie die Irisblende, indem Sie das Drehrad nach rechts drehen. Das Motiv erscheint jetzt heller, doch die Schärfentiefe nimmt ab.

Okulare



Vergrößerungsfaktor der Okulare

Ein Okular ermöglicht nicht einfach einen passiven Einblick in das Mikroskop, sondern trägt auch entscheidend zur maximalen Vergrößerung bei. Der Vergrößerungsfaktor liegt dabei zwischen 10× und 40×.

Zur M-Serie sind folgende Okulare lieferbar:

Vergrößerung	Dioptrienkorrektur	Bestellnummer
10×	± 5 Dioptrien	10 450 023
16×	± 5 Dioptrien	10 450 024
25×	± 5 Dioptrien	10 450 025
40×	± 5 Dioptrien	10 450 026

Hinweise zur Gesundheit

Potenzielle Infektionsherde

Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potenzieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein. Durch Verwendung individueller Okulare oder aufsteckbarer Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden. Augenmuscheln können separat bezogen werden. Fragen Sie bitte Ihren Leica-Partner.

Separate Augenmuscheln können Infektionen wirksam vorbeugen.

Dioptrienkorrektur

Alle Leica-Okulare sind auch mit einer eingebauten Dioptrienkorrektur lieferbar, so dass das Mikroskop auch bei Fehlsichtigkeit ohne Brille verwendet werden kann. Die Korrektur umfasst ±5 Dioptrien.

Verwendung der Dioptrienkorrektur

1. Stellen Sie die Dioptrienkorrektur an beiden Okularen in die Mittelposition (“0” Dioptrien.

2. Sehen Sie mit der Brille durch die Okulare und fokussieren Sie auf das Objekt.

3. Drehen Sie beide Okulare auf den maximalen Wert von “+5”.

4. Halten Sie sich das eine Auge zu und drehen Sie das andere Okular solange in “-”-Richtung, bis die Probe scharf erscheint.

5. Öffnen Sie nun das andere Auge und korrigieren Sie die Dioptrien, bis das Bild gleichmäßig scharf ist.

Bitte beachten Sie, dass bei der Verwendung der Dioptrienkorrektur der Vorteil der Parfokalität auf diese Weise verloren geht – Sie müssen also bei jeder Änderung der Zoomstufe manuell nachfokussieren. Um die Parfokalität auch mit Dioptrienkorrektur zu verwenden, lesen Sie bitte die Anleitung auf Seite 43.

Dioptrienkorrektur und Parfokalität

Leica Stereomikroskope sind parfokal abgestimmt. Voraussetzung dafür ist die korrekte Einstellung der Dioptrien und der Parfokalität. Die folgenden Einstellungen muss jeder Benutzer nur einmal durchführen.

Vorbereitungen

★ Bringen Sie am Video-/Fototubus den Hebel in Stellung "Beobachtung" und öffnen Sie die Blende.

Einstellen

1. Stellen Sie die Dioptrienkorrektur bei beiden Okularen auf "0".

2. Wählen Sie die niedrigste Vergrößerung und fokussieren Sie auf eine flache Probe.

3. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und justieren Sie die Schärfe nach.

4. Wählen Sie wieder die niedrigste Vergrößerung, aber schauen Sie nicht in die Okulare.

6. Drehen Sie die Okulare gegen den Uhrzeigersinn in Richtung "+" bis zum Anschlag (+5 Dioptrien).

7. Schauen Sie in die Okulare.

8. Drehen Sie jedes Okular einzeln langsam im Uhrzeigersinn in Richtung "–", bis jedes Auge das Objekt scharf sieht.

9. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und fokussieren Sie wenn nötig nach.

Wenn Sie jetzt die Vergrößerung von der niedrigsten bis zur höchsten Stufe verändern, wird das Objekt immer scharf abgebildet. Wenn nicht, wiederholen Sie bitte den Vorgang.

Strichplatten

Verwendung
Leica Strichplatten erlauben bequeme Auszählungen, besonders bei Arbeitsstationen, die nicht mit einer Digitalkamera ausgestattet sind.

Die Leica Strichplatten für Längenmessungen und Auszählungen sind in Fassungen montiert und werden in die Okulare eingesetzt:

1. Schrauben Sie den Einsatz vom Okular ab.

2. Klemmen Sie die Strichplatte mit etwas Druck auf dem Einsatz fest. Achten Sie darauf, dass die Strichplatte festsitzt.

3. Schrauben Sie den Einsatz mit der Strichplatte fest und setzen Sie das Okular wieder in den Tubus ein.

4. Nun lässt sich die Strichplatte durch Drehen des Okulars im Tubusrohr ausrichten und anschließend mit der Klemmschraube festziehen.

Objektive und Optik-Zubehör

Die verschiedenen Objektivtypen

Für die unterschiedlichen Anforderungen an die Abbildungseigenschaften stehen hochwertige planachromatische und planapochromatische, aber auch preisgünstige achromatische Wechselobjektive zur Verfügung.

- ★ Achromatische Objektive sind besonders für dreidimensionale Objekte mit kontrastreichen Strukturen geeignet.
- ★ Plankorrigierte Objektive eignen sich besonders für die Beobachtung flacher Objekte wie Wafer und Dünnschnitte.
- ★ Mit Planapochromaten werden feinste Strukturen kontrastreich sichtbar. Durch die aufwendige apochromatische Korrektur erreichen diese Objektive höchste Farbbrillanz und -treue.

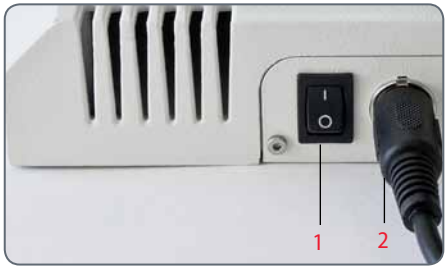
Achromatische Objektive
Die achromatischen Objektive 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.8×, 1×, 1.5×, 2× bieten unzählige Varianten, um den Objektfelddurchmesser, die Vergrößerungsbereiche und Arbeitsabstände zu wählen (siehe Seite 54).

Planachromatisches Objektiv 1×
Bei höchsten Ansprüchen an die Gesamtbildqualität sollten Sie das Mikroskop vorzugsweise mit dem Plan-Objektiv 1× bestücken, das ebene, bis zum Rand hin scharfe und kontrastreiche Objektfelder liefert.

Achromatische Objektive mit großer Brennweite
Für spezielle Anwendungen sind achromatische Objektive mit großen Arbeitsabständen und Brennweiten von f=100 mm bis 400 mm erhältlich.

Basen

Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo: Bedienungselemente



Rückseite TL5000 Ergo

1 *Hauptschalter für die Basis*
2 *Netzanschluss*

Beachten Sie auch die gesondert mitgelieferte Bedienungsanleitung zur Durchlichtbasis TL5000 Ergo.

Linke Seite TL5000 Ergo

1 *LED-Anzeige für die Öffnung und Position der Apertur bzw. der Balance im DF-Modus.*
2 *Drehregler für die Größe der Apertur/ Balance*
3 *Taste «BF» für Hellfeld (2 Sekunden gedrückt halten, um die autom. Apertur zu (de-) aktiveren)*
4 *Taste «RC» für Rottermann-Kontrast / im Modus «RC» gedrückt halten, um die Größe der Apertur festlegen*
5 *Taste «DF» für Dunkelfeld*

Rechte Seite TL5000 Ergo

1 *Ein-/Ausschalter für die Lichtquelle / 5 Sekunden gedrückt halten, um die Basis auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen*
2 *Drehregler zur Steuerung der Intensität der Helligkeit*

Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo: Bedienung

Die Durchlichtbasis darf nur mit einem intakten Netzkabel an einer geerdeten Steckdose angeschlossen werden! Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden oder sogar zum Tod führen!

Die LED-Beleuchtung kann sehr intensiv sein! Prüfen bzw. regulieren Sie die Intensität der Beleuchtung auf eine adäquate Helligkeit, bevor Sie durch die Okulare blicken.

Durchlichtbasis ein- und ausschalten

1. Schalten Sie die Durchlichtbasis über den Hauptschalter an der hinteren Seite ein.

2. Drücken Sie einmal auf den Ein-/Ausschalter auf der rechten Seite, um die Beleuchtung einzuschalten.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo: Bedienung (Fortsetzung)

3. Blicken Sie durch die Okulare und regeln Sie die Lichtintensität mit dem Drehregler auf der rechten Seite. Die Intensität der Beleuchtung wird durch die LED-Reihe visualisiert.

4. Drücken Sie den Ein-/Ausschalter auf der rechten Seite noch einmal, um die Beleuchtung der Basis auszuschalten.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass der Hauptschalter auf der Rückseite des Gerätes immer eingeschaltet ist. Dieser Schalter wird im restlichen Teil dieser Gebrauchsanweisung also nicht mehr erwähnt.

Technische Daten

Durchlichtbasis Leica TL5000 Ergo

Lichtquelle	
Lichtquelle	LED
Beleuchteter Bereich Hellfeld ∅	65 mm
Beleuchteter Bereich: Dunkelfeld ∅	40 mm
Relief Kontrast System (RC™)	ja
Interner Shutter/Lampensteuerung	ja
Integrierter Filterhalter	ja
Anpassung für hohe num. Apertur	ja
Remote Control Möglichkeiten	ja
AntiShock™ Pads	ja
Abmessungen (B×H×T)	412×341×46 mm
Netzteil	
Eingang	100–240 VAC 47 – 63 Hz 3.2 A
Ausgang	33 VDC 3.93 A 130 W MAX
Anschlüsse	
Stromversorgung	1

Anhang

Berechnung der Totalvergrößerung und des Gesichtsfelddurchmessers

Parameter

MO	Vergrößerung des Objektivs
ME	Vergrößerung des Okulars
z	Stellung des Vergrößerungswechslers
q	Tubusfaktor z.B. Koaxial-Auflicht 1.5×, 45° Ergotubus™ 1.6×
r	Faktor 1.25× bei Verwendung der Plan- und Planapo-Objektive zu MZ125/MZ16 am MS5, MZ6, MZ75, MZ95
NFOV	Sehfeldzahl des Okulars. Sehfeldzahlen sind auf den Okularen aufgedruckt: 10× = 21, 16× = 14, 25× = 9.5, 40× = 6.

Beispiel

MO	Objektiv 1×
ME	Okular 25×/9.5
z	Zoom-Stellung 4
q	Koaxial-Auflicht 1.5×, Tubusfaktor
r	Faktor 1.25×

Rechenbeispiel: Vergrößerung im Binokulartubus

$$MTOT\,VIS = MO \times ME \times z \times q \times r$$

oder

$$1 \times 25 \times 4 \times 1.5 \times 1.25 = 187.5\times$$

Rechenbeispiel: Gesichtsfelddurchmesser im Objekt

$$\varnothing\ OF: \frac{N_{FOV}}{M_O \times z \times q \times r}$$

Pflege, Wartung, Ansprechpartner

Wir hoffen, dass Sie mit Ihrem Hochleistungsmikroskop viel Freude haben. Leica-Mikroskope sind berühmt für ihre Robustheit und die lange Lebensdauer. Wenn Sie die folgenden Tipps zur Pflege und Reinigung beachten, wird Ihr Leica-Mikroskop auch nach Jahren und Jahrzehnten so gut funktionieren, wie am ersten Tag.

Garantieleistungen
Die Garantie erstreckt sich auf Fabrikations- und Materialfehler, nicht aber auf Schäden, die durch Fahrlässigkeit und unsachgemäße Handhabung entstanden sind.

EU-Konformitätserklärung
Zum Download der EU-Konformitätserklärung verwenden Sie den Link

http://www.leica-microsystems.com/products/stereo-microscopes-macroscopes/research-manual/

Wählen Sie den Typ des Mikroskops und wechseln Sie zur Seite „Download".

Pflege

- ★ Schützen Sie Ihr Mikroskop vor Nässe, Dünsten, Säuren, alkalischen und ätzenden Stoffen. Bewahren Sie keine Chemikalien in der Nähe der Instrumente auf.
- ★ Stecker, optische Systeme oder mechanische Teile dürfen nicht auseinandergenommen oder ersetzt werden – es sei denn, es wird in dieser Anleitung ausdrücklich erlaubt und beschrieben.
- ★ Schützen Sie Ihr Mikroskop vor Öl und Fett.
- ★ Führungsflächen und mechanische Teile dürfen nicht gefettet werden.

Pflege, Wartung, Ansprechpartner (Fortsetzung)

Schutz vor Verunreinigungen
Staub und Schmutz beeinträchtigen Ihre Arbeitsresultate.

- ★ Schützen Sie das Mikroskop bei längerem Nichtgebrauch unter der Staubschutzhülle.
- ★ Schützen Sie Tubusöffnungen, Tubusrohre ohne Okulare und Okulare mit Staubdeckeln.
- ★ Bewahren Sie nicht benutztes Zubehör staubfrei auf.

Reinigen der Kunststoffteile
Diverse Komponente sind aus Kunststoff oder kunststoffbeschichtet. Dies verleiht ihnen den angenehmen Greif- und Handhabungskomfort. Unsachgemäßes Reinigen mit ungeeigneten Reinigungsmitteln kann den Kunststoff beschädigen.

Erlaubte Maßnahmen

- ★ Reinigen Sie das Mikroskop oder Teile davon mit warmem Seifenwasser und anschließendem Nachwischen mit destilliertem Wasser.
- ★ Bei hartnäckiger Verschmutzung können Sie auch Ethanol (Industriesprit) und Isopropanol verwenden. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu befolgen.
- ★ Entfernen Sie Staub mit Blasebalg und weichem Pinsel.
- ★ Reinigen Sie Okulare und Objektive mit speziellen Optikreinigungstüchern und reinem Alkohol.

Copyright © Leica Microsystems CMS GmbH • Ernst-Leitz-Straße • 35578 Wetzlar
Germany 2013 • Tel. (06441)29-0 • Fax (06441)29-2599
LEICA and the Leica logos are registered trademarks of Leica IR GmbH.
Printed on chlorine-free bleached paper. III/13/M.H. Revision 1.0, issued March, 14th 2013

CE

www.leica-microsystems.com

Leica
MICROSYSTEMS